

Julio 2022
Diciembre

e-ISSN 2389-9484







Revista Interdisciplinar de Estudios en Ciencias Básicas e Ingenierías.

Volumen 9 | Número 2



Revista Ciencia e Ingeniería, vol. 9, n.º 2, e7495256, 2022.
http://revistas.uniguajira.edu.co/index.php/cei

Ciencia e Ingeniería
Revista Interdisciplinar de Estudios en Ciencias Básicas e Ingenierías
ISSN 2389-9484
Año 2022, julio-diciembre, Vol. 9, N.º 2, e7495256
Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas y *Facultad Ingeniería*. Universidad de La Guajira
La Guajira, Riohacha, Colombia
http://revistas.uniguajira.edu.co/index.php/cei
Este documento fue depositado en Zenodo. DOI: https://www.doi.org/10.5281/zenodo.7495256

PRIMEROS AVISTAMIENTOS DE LA MEDUSA *Phyllorhiza punctata* (CNIDARIA: MASTIGIDAE) EN AGUAS DEL CARIBE COLOMBIANO

First sightings of jellyfish *Phyllorhiza punctata* (Cnidaria: Mastigidae) in Colombian Caribbean waters

Cristina Cedeño-Posso
https://orcid.org/0000-0001-8622-2947
proyecto.medusozoa.colombia@gmail.com
Maestría en Ciencias Marinas. Proyecto de Investigación de Animales Gelatinosos: MEDUSOZOA, Grupo de Investigación en Manejo y Conservación de Fauna, Flora y Ecosistemas Estratégicos Neotropicales, Universidad del Magdalena. Colombia.

Erika Paola Ortiz-Gómez
https://orcid.org/0000-0002-4087-1877
e.ortiz@omacha.org
Maestría en Ciencias. Investigador independiente - Fundación Omacha. Colombia.

RESUMEN

La medusa moteada australiana *Phyllorhiza punctata* se reconoce actualmente como una medusa exótica con potencial invasor en aguas del Atlántico, introducida probablemente a través de las actividades portuarias; con registros en varios países del Mar Caribe, sin embargo, hasta el 2021, no se había confirmado su presencia en Colombia. En abril de ese año, gracias a las fotografías y videos realizados por turistas e investigadores en el departamento de La Guajira, y la colecta de un ejemplar, se realizó el primer registro confirmado de esta especie para el Caribe colombiano. Se requiere estudiar más su dinámica poblacional para evaluar si se ha establecido una población en la región. Estos avistamientos refuerzan la importancia que tiene la ciencia ciudadana como una herramienta más de muestreo, especialmente en grupos poco conocidos o estudiados, proporcionando información que de otro modo habría pasado desapercibida.

Palabras clave: escifomedusa; especie exótica; bioinvasión; La Guajira, Colombia

ABSTRACT

The Australian spotted jellyfish *Phyllorhiza punctata* is currently recognized as an exotic jellyfish with invasive potential in Atlantic waters, probably introduced through port activities; with records in several countries of the Caribbean Sea, however, until 2021, its presence in Colombia had not been confirmed. In April of that year, thanks to photographs and videos taken by tourists and researchers in the department of La Guajira, and the collection of a specimen, the first confirmed record of this species for the Colombian Caribbean was made. Further study of its population dynamics is required to assess whether a population has been established in the region. These sightings reinforce the importance of citizen science as another sampling tool, especially in little known or studied groups, providing information that would otherwise have gone unnoticed.

Keywords: scyphomedusa; exotic species; bioinvasion; La Guajira, Colombia

Recibido: 9 de septiembre de 2022
Aceptado: 22 de octubre de 2022



Introducción

En aguas superficiales y costeras del mar Caribe colombiano, se pueden denominar como medusas "residentes" a cinco especies de escifomedusas, las medusas del orden Semaeostomeae, *Chrysaora* sp. y *Aurelia* sp. y las medusas del orden Rhizostomeae, *Stomolophus meleagris*, *Cassiopea* sp. y *Lychnorhiza* sp. (Cedeño-Posso y Lecompte, 2013; Cedeño-Posso et al., 2016; Oliveira et al., 2016; Durán-Fuentes et al., 2018).

La medusa moteada *Phyllorhiza punctata* von Lendenfeld, 1884 (Rhizostomeae: Mastigiidae), fue descrita originalmente en Port Jackson, Nueva Gales del Sur, Australia. Tenía una ocurrencia restringida a la región del Indo-Pacífico occidental (Mayer, 1910; Kramp, 1970) hasta el año 1955, cuando empezaron a realizarse los primeros registros en todo el mundo, considerándola una especie exótica con un alto potencial invasor (Graham et al., 2003; Bolton y Graham, 2004; Johnson et al., 2005). No se tiene evidencia del mecanismo de transporte, pero se teorizan dos posibles estrategias de bioinvasion: (1) los escifistomas se encontraban adheridos a los cascos de los barcos o (2) por las aguas de lastre de los barcos que cruzaron el canal de Panamá hacia el mar Caribe hace 68 años (Larson & Arneson 1990; Graham et al., 2003; Bolton y Graham, 2004).

Phyllorhiza punctata ha sido reportada en el Atlántico sur en la costa de Brasil (Moreira, 1961, la describió en un principio como *Mastigias scintillae*) (Morandini et al., 2005 y 2006; Haddad y Nogueira, 2006; Mianzan y Cornelius, 1999), y en el mar Caribe, en Puerto Rico (Cutress, 1971; Garcia, 1990; Garcia & Durbin 1993), y el Golfo de México, en aguas costeras y lagunas de la costa de Florida, Misisipi, Texas (EE. UU) (Graham et al. 2003; Barord et al., 2007) y Veracruz (México) (Ocaña-Luna et al., 2010). Se estima que la población registrada en Puerto Rico derivó de una población de Brasil (Larson & Arneson, 1990), mientras que, la del Golfo de México pudo llegar a través del Estrecho de Yucatán por el patrón de corrientes, el transporte marítimo o el movimiento de plataformas de hidrocarburos (Bolton y Graham, 2004; Johnson et al. 2005), teniendo en cuenta que se han identificado diferencias genéticas entre las poblaciones del mar Caribe y las del golfo de México (Bolton y Graham, 2004).

Con el fin de aportar al conocimiento de la presencia y distribución de *Phyllorhiza punctata* en la costa Caribe colombiana, se presentan los registros de avistamientos realizados en el año 2021 y la compilación de registros de avistamientos históricos y actuales de ejemplares vivos y varados, consignados en bases de datos de libre acceso.

Materiales y métodos

Entre el 24 de abril y el 4 de mayo de 2021, se exploraron tres playas de localidades costeras de la Alta Guajira (Kamusishiwou, Yokoyukutshi y el Cabo de la Vela), registrando con fotografías y video las medusas que se encontraban varadas en la playa o en el mesolitoral. El 4 de mayo se colectó un solo espécimen en la playa de Yokoyukutshi, Sector Media Luna, municipio de Uribia (12°14'49,85"N - 71°59'50,88"O), el cual se preservó en una solución de formalina al 4% (i.e 4 partes de formol en 96 partes de agua de mar), con un recambio después de 2 semanas para una mayor fijación (Dawson, 2007) y su posterior diagnóstico morfológico en laboratorio. El espécimen se depositó en el Museo de Historia Natural Marina de Colombia - MAKURIWA (INV CNI 4612).

La identificación de la especie se realizó por medio de mediciones y observaciones de los caracteres morfológicos. Tomando medidas como: diámetro de la umbrela (de ropalio a ropalio), diámetro del ostio genital, longitud de los brazos orales (tomada desde el disco oral hasta la punta). Conteo del número de

órganos sensoriales (ropalia), número de lóbulos, bolsillos gástricos, coloración y textura de la umbrela. La identificación de los ejemplares se llevó a cabo siguiendo la literatura de Mayer (1910), Kramp (1961), Mianzan y Cornelius (1999).

Con el fin de conocer la distribución de los avistamientos de la especie en el Caribe, se procedió a recopilar la evidencia (fotografía, video, entre otros) y los reportes de ciencia ciudadana disponibles en diferentes fuentes: redes sociales, sitios web como la del Proyecto de Investigaciones de Animales Gelatinosos: Medusozoa (PIAG Medusozoa), y bases de datos de libre acceso como: OBIS (2021), GBIF (2022) e iNaturalist (https://colombia.inaturalist.org/projects/proyecto-medusozoa). Teniendo en cuenta que estos registros son fortuitos, realizados por un observador particular, en diversas circunstancias y publicados en diferentes plataformas, para consolidar la información fue necesario realizar para cada avistamiento un proceso de recopilación, georeferenciación y verificación de la identificación (Tabla 1) teniendo en cuenta algunos caracteres morfológicos del género *Phyllorhiza*.

Tabla 1. Lista de caracteres morfológicos del género *Phyllorhiza* utilizadas para identificar a las medusas en cada fotografía y video.

Exumbrella	Brazos orales	Filamentos terminales	Referencias
Color claro o marrón azulado dado por las zooxantelas sub-epidérmicas. Con manchas blanquecinas circulares, ovoides o irregulares que le dan el aspecto moteado	Color: marrón Forma: grandes y tupidos Longitud: dos tercios de la longitud del diámetro de la umbrella	Color: Blanquecino Forma: muy largos con expansión distal	Mayer (1910); Kramp (1961); Larson & Arneson 1990; Mianzan y Cornelius (1999); Bolton & Graham, 2004).

Resultados y discusión

Clasificación.

Phylum Cnidaria Hatschek, 1888

Clase Scyphozoa Goette, 1887

Subclase Discomedusae Haeckel, 1880

Orden Rhizostomeae Cuvier, 1800

Familia Mastigiidae Stiasny, 1920

Género *Phyllorhiza* Agassiz, 1862

Phyllorhiza punctata von Lendenfeld, 1884

Sinónimo: *Mastigias scintillae* Moreira, 1961

Nombre común: medusa moteada australiana

Referencias de identificación. Mayer, 1910 (p.684); Kramp, 1961 (p.361); Mianzan y Cornelius, 1999 (p.544).

Material examinado: Colombia, La Guajira. Un ejemplar preservado en una solución de formalina al 4 %; colectado en la playa de Uribia Sector Media Luna, Yokoyukutshi - 12°14' 49,85" N; 71°59' 50,88" O, 4-05-2021. Seis medusas varadas en la playa de Kamusishiwou (12°15'05,78" N; 71°59'05,54" O), 24-04-2021 y tres en la playa del Cabo de la Vela (12°11'49,83" N; 72°08'50,79"), 25-04-2021.

Descripción: A partir del espécimen colectado, se determinó que la medusa pertenece a la especie *Phyllorhiza punctata* con los siguientes caracteres morfológicos: umbrella semi hemisferica, con un diámetro (de ropalio a ropalio) de 26.6 cm. Ostio genital ovalado de 8.19 cm de diámetro, más del doble del ancho de los pilares genitales (5.03 cm) (Figura 1A). Ocho brazos orales de color marrón claro, en forma de J y trípteros (de tres alas) (Figura 1B), con una longitud (tomada desde el disco oral hasta la punta) de 6.97 +-0.16 cm en promedio. Los filamentos terminales de los brazos orales que se observan en las medusas registradas en el mar Caribe, no se presentan en el espécimen, esto puede ser debido a que los ha perdido por el roce de la arena en la playa al quedar varada. Ocho órganos sensoriales. Umbrella de color marrón claro con manchas blancas.

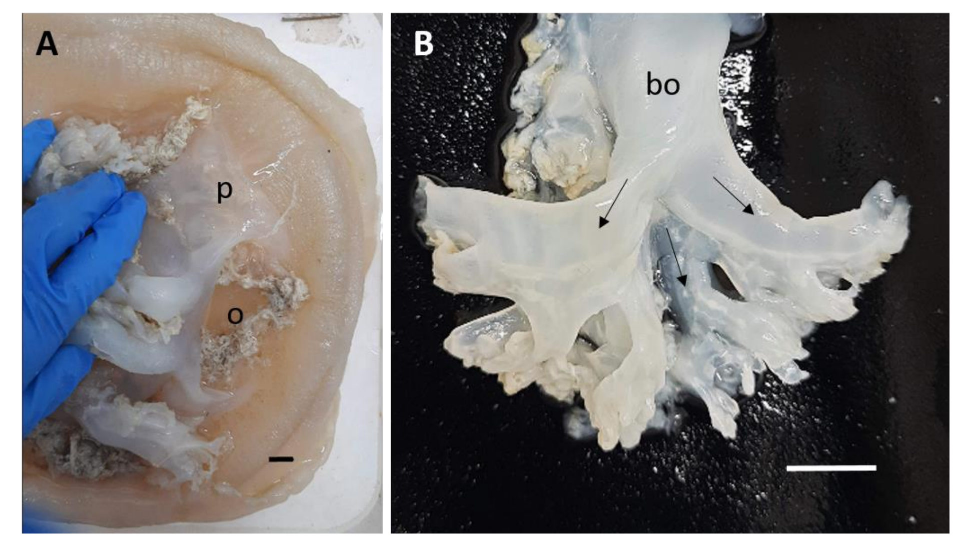


Figura 1. Medusa *P. punctata* colectado en Uribia Sector Media Luna, Yokoyukutshi (La Guajira); (A) subumbrella: o - ostio genital, p - pilar genital; (B) brazo oral, se muestra la forma y posición de los brazos orales trípteros (de tres alas) (fotografía de Cedeño-Posso, 2022). La escala corresponde a 1 cm.

Así mismo, el proceso de identificación del material fotográfico y de video tomado *in situ*, siguiendo los caracteres morfológicos seleccionados, permitieron establecer que dichos ejemplares pertenecen a la especie *Phyllorhiza punctata* (Figura 2). En la playa de Kamusishiwou, los ejemplares tenían un diámetro de 21.07 +-6.2 cm en promedio y los del Cabo de la Vela de 45.7 +- 7.8 cm en promedio.

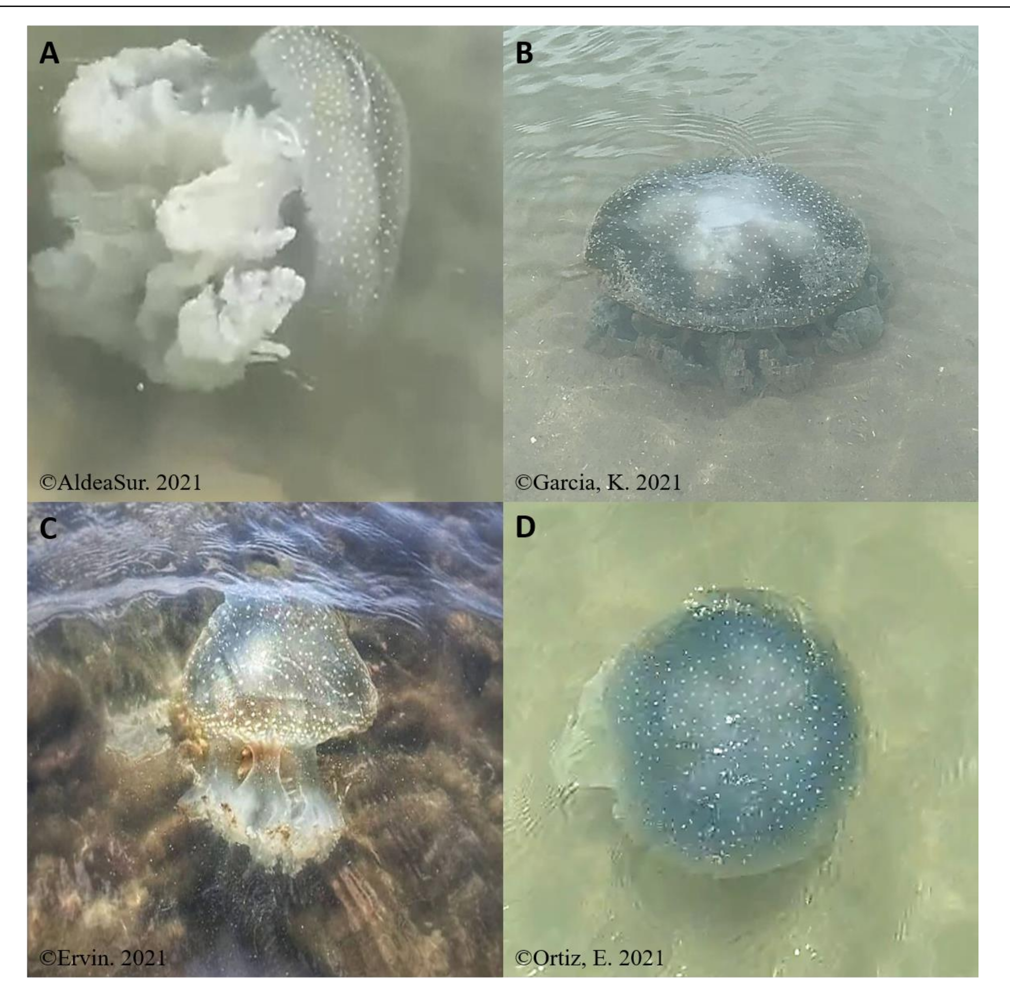


Figura 2. Medusa *P. punctata* fotografiada *in situ* en el Cabo de la Vela, Departamento de La Guajira, Colombia en abril del 2021. Las fotografías muestran una coloración marrón clara la cual puede indicar la presencia de zooxantelas en el tejido (Bolton y Graham, 2004). Fotografías: (A) Aldea Sur, 3 de abril del 2021; (B) Katherine García, 4 abril del 2021; (C) Erving Upegui, 21 de abril de 2021 y (D) Erika Ortiz, 25 de abril del 2021.

Distribución: Región del Indo-Pacífico occidental (Mayer 1910; Kramp 1970) hasta el año 1955. Su rango de distribución se extendió a localidades aisladas del Atlántico Norte y Sur, siendo reportada en la costa de Brasil, Moreira (1961), la describió en un principio como *Mastigias scintillae* (Morandini et al., 2005 y 2006; Haddad y Nogueira, 2006; Mianzan y Cornelius, 1999); en Puerto Rico (Cutress, 1971; Garcia, 1990; Garcia & Durbin 1993); en Jamaica (Larson & Arneson 1990) y en el golfo de México, se ha reportado en aguas costeras y lagunas de la costa de Florida, Misisipi, Texas (EE. UU) (Graham et al. 2003; Barord et al., 2007) y en Veracruz (México) (Ocaña-Luna et al., 2010).

Registros: Las bases de datos de libre acceso OBIS (2021) y GBIF (2022), cuentan con un registro en Kingston, Jamaica del año 1965 y 13 registros de *Phyllorhiza punctata,* al oeste de Puerto Rico entre los años 1969 y 2007, sin embargo, los pescadores de la región las han observado algunos años antes de 1969. Para Colombia se encontraron dos registros históricos en la base de datos de iNaturalist, correspondientes a dos medusas, una avistada en el departamento de La Guajira en abril de 2017 y otra en el departamento de Bolívar en julio del 2016 (Figura 3), a esta última se le alcanzan a apreciar los filamentos terminales en la fotografía de referencia. En la base de datos del PIAG: Medusozoa, se tiene el registro de un avistamiento en el Cabo de la Vela (12°12'15" N 72°09' 04" W) en marzo de 2018.

Para el año 2021, se cuenta con el registro de los avistamientos directos en tres sectores de la alta Guajira: Cabo de la vela, el 3 de abril, 4 de abril, 21 de abril y 25 de abril (12°11'49,83"N-72°08'50,79") y sector Media Luna (al oeste de bahía Portete) en Kamusishiwou (24 de abril) (12°15'05,78"N-71°59'05,54"O) y Yokoyukutshi (4 de mayo) (12°14'49,85"N - 71°59'50,88"O) (Figura 3 A).

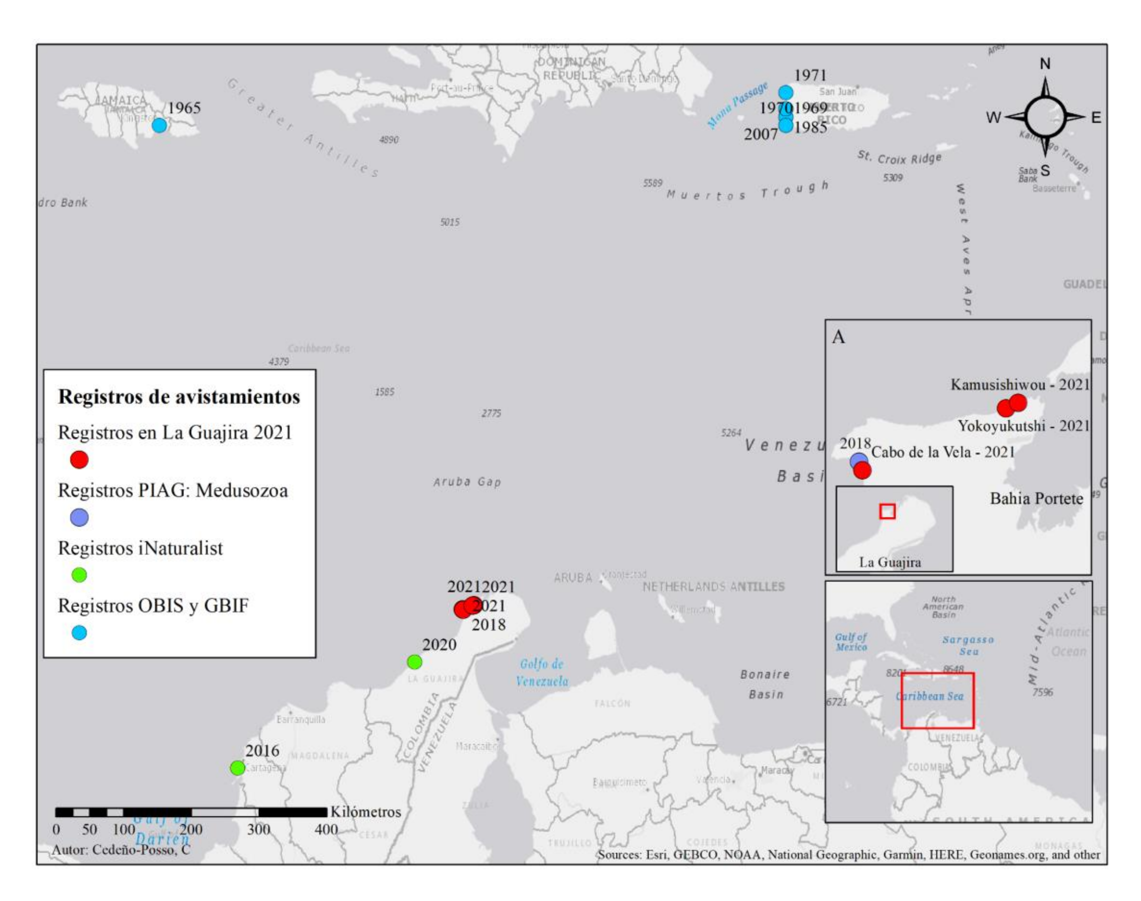


Figura 3. Distribución de los reportes de avistamientos de la medusa *P. punctata* en el Mar Caribe.

Estos avistamientos de *Phyllorhiza punctata* son los primeros registros de la especie para aguas del Caribe colombiano, su distribución se extiende a lo largo de la costa, desde el departamento de La Guajira, al noreste, hasta Bolívar, en el noroeste, por lo cual se desconoce si son el resultado de una ampliación en su distribución a partir de las poblaciones registradas en Puerto Rico (Cutress, 1971; Garcia, 1990; Garcia & Durbin 1993), individuos nuevos provenientes del tráfico marino, agua de lastre o una posible población que se desconoce habitaba nuestras aguas. Los ejemplares de mayor talla se observaron en el Cabo de la Vela y a pesar de observarse medusas de tallas pequeñas, se desconoce si el avistamiento estaba conformado por medusas maduras e inmaduras, por lo que se podría hipotetizar que eran adultas senecestentes, pues varias de ellas estaban siendo revolcadas por las olas con un evidente deterioro en sus campanas.

Teniendo en cuenta que, su característica coloración, su gran tamaño y el hábito de permanecer en las capas superiores de la columna de agua, debido a la presencia de zooxantelas, facilitan los avistamientos y el seguimiento de sus poblaciones (Haddad y Nogueira, 2006), se requiere monitorear temporalmente, con censos visuales la presencia de esta medusa en el área; con el fin de determinar su abundancia, entender

su ciclo anual y evaluar si se ha establecido una población en la región. Encontrar sus pólipos (estadio bentónico) o sus efíras (estadio planctónico) permitiría estudiar mejor su dinámica poblacional y daría claras señales sobre los inicios de un nuevo afloramiento, cuando los factores medioambientales favorezcan su ocurrencia.

Finalmente, este aporte al conocimiento de la especie y su distribución en aguas del Caribe colombiano, refleja la importancia de la ciencia ciudadana dentro de la generación de conocimiento, como una herramienta más de muestreo, proporcionando información que de otro modo habría pasado desapercibida, especialmente en grupos poco conocidos o estudiados, que llaman la atención y suelen tener apariciones atemporales.

Agradecimientos

Agradecemos al señor Pablo Calvo por su apoyo en campo. A todas aquellas personas que contribuyeron con las fotografías y videos de los avistamientos, particularmente al grupo periodístico Aldea Sur quienes reportaron online el primer avistamiento, a Katherine García, Erving Upegui, Hivy Mora, Laura Gómez Devia y Hugo Jiménez García por el registro de sus avistamientos y fotografías. A Fernando Dorado-Roncancio por la fijación del espécimen colectado. Al Proyecto de Investigaciones de Animales Gelatinosos: Medusozoa (PIAG Medusozoa) por suministrar información de su base de datos https://tinyurl.com/AvistamientosMedusas. También agradecemos a los revisores anónimos por las valiosas observaciones que reforzaron el manuscrito original.

Literatura citada

Barord, G. J., Graham, W. M. & Bahya, K. M. (2007). First Report of the Invasive Medusa, *Phyllorhiza punctata* von Lendenfeld (1884), in Galveston Bay, Texas. *Gulf of Mexico Science 25* (2). https://doi.org/10.18785/goms.2502.08

Bolton, T. F. & Graham,W. M. (2004). Morphological variation among populations of an invasive jellyfish. *Mar. Ecol. Prog. Ser., 27*(8), 125-139.

Cedeño-Posso, C. & Lecompte, O. (2013). Primer registro de medusas del género *Lychnorhiza* (Cnidaria: Scyphozoa: Rhizostomeae: Lychnorhizidae) en el mar Caribe colombiano. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras, 42* (2), 387–393.

Cedeño-Posso, C., Suárez-Mozo, N. & José Castaño-Gómez, J. (2016). La medusa bala de cañón (*Stomolophus meleagris*) en Colombia, revisión de su distribución y primer reporte en el océano Pacífico. *Rev. Biodivers. Neotrop., 6* (2), 221-26.

Cutress, C.E. (1971). *Phyllorhiza punctata* in the Tropical Atlantic. *Proceedings Associations Island Marine Laboratories of Caribbean, Cumana 9*: 14.

Dawson, M. (2007). Preserving jellyfish for morphological analyses. The scyphozoan. Universidad Merced de California. Página web consultada el 3 de abril de 2021. Disponible en: http://thescyphozoan.ucmerced.edu/

Durán-Fuentes, J., Gracia, C. A., Osorio, M. C. & Cedeño-Posso, C. (2018). Aporte al conocimiento de las medusas (Cnidaria: Medusozoa) en el departamento del Atlántico, Colombia. *Rev. Acad. Colomb.Cienc. Ex. Fis. Nat., 42*(162), 49-57.

Garcia, J. R. & Durbin, E. (1993). Zooplanktivorous predation by large scyphomedusae *Phyllorhiza punctata* (Cnidaria: Scyphozoa) in Laguna Joyuda. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, Amsterdam*, 173, 71-93

García, J. R. (1990). Population dynamics and production of *Phyllorhiza punctata* (Cnidaria: Scyphozoa) in Laguna Joyuda, Puerto Rico. *Marine Ecology Progress Series*, 64, 243–251.

GBIF.org (20 October 2022) GBIF Occurrence Download https://doi.org/10.15468/dl.xpdkth

Graham, W. M., Martin, D. L., Felder, D. L., Asper, V. L. & Perry, H. M. (2003). Ecological and economic implications of a tropical jellyfish invader in the Gulf of Mexico. *Biological Invasions, 5*(1-2), 53–69. https://doi.org/10.1023/A:1024046707234

Haddad, M. A. & Nogueira Jr., M. (2006). Reappearance and seasonality of *Phyllorhiza punctata* von Lendenfeld (Cnidaria, Scyphozoa, Rhizostomeae) medusae in southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia, 23*, 824–831.

Johnson, D. R., Perry, H. M. & Graham, W. M. (2005). Using nowcast model currents to explore transport of non-indigenous jellyfish into the Gulf of Mexico. *Marine Ecology Progress Series, 305*, 139–146, https://doi.org/10.3354/meps305139

Kramp, P. (1970). Zoogeographical Studies on Rhizostomeae (Scyphozoa). Vidensk. Meddrdansk naturh. Foren, 133, 7-30.

Kramp, P. L. (1961). Synopsis of the medusae of the world. *J. Mar. Biol. Assoc. U.K,* 40, 1-469.

Larson, R. J. & Arneson, A. C. (1990). Two medusae new to the Coast of California: *Carybdea marsupialis* (Linnaeus, 1758), a cubomedusa and *Phyllorhiza punctata* von Lendenfeld, 1884, a rhizostome scyphomedusa. *Bulletin, Southern California Academy of Sciences, 89*, 130–136.

Mayer, A. G. (1910). *Medusae of the world. Vol. III. The Scyphomedusae.* Carnegie Institution, Washington, DC. 499-735.

Mianzan, H. W. & Cornelius, P. F. S. (1999). Cubomedusae and Scyphomedusae. En: Boltovsky, D (Ed.), *South Atlantic Zooplankton*. Volume I. Backhuys Publishers, Leiden, (pp. 513–559)

Morandini, A. C., Ascher, D., Stampar, S. N. & Ferreira, J. F. (2005). Cubozoa e Scyphozoa (Cnidaria: Meduzoa) de águas costeiras do Brasil. *Iheringia, Série Zoologia,* 95(3), 281–294. https://doi.org/10.1590/S0073-47212005000300008

Morandini, A. C., Soares, M. O., Matthews-Cascon, H. & Marques, A. G. (2006). A survey of the Scyphozoa and Cubozoa (Cnidaria, Medusozoa) from the Ceará coast (NE Brazil). Biota Neotropica, 6(2), 1–8. https://doi.org/10.1590/S1676-06032006000200021

Moreira, M. G. B. S. (1961). Sobre *Mastigias scintillae* sp. nov. (Scyphomedusae, Rhizostomeae) das costas do Brasil. *Boletim do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo*, São Paulo, 11(2), 5-30.

OBIS (2021) [Distribution records of *Phyllorhiza* Agassiz, 1862] [Dataset] (Available: Ocean Biodiversity Information System. Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO. https://obis.org/taxon/135298)

Ocaña-Luna, A., Sánchez-Ramírez, M. & Aguilar-Durán, R. (2010). First record of *Phyllorhiza punctata* von Lendenfeld, 1884 (Cnidaria: Scyphozoa, Mastigiidae) in Mexico. *Aquatic Invasions Records, 5*, 57–84. https://doi.org/10.3391/ai.2010.5.S1.017

Oliveira, O.M.P., Araújo, E.M., Ayon. P., et al., (2016). Census of Cnidaria (Medusozoa) and Ctenophora from South American marine waters. *Zootaxa, 4194, 1*–256.